

**KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI SUNGAI  
PORONG 13 TAHUN PASCA BENCANA LUMPUR LAPINDO  
YANG DIMANFAATKAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
ANGGI IKA DESHANTY  
201510070311125**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2020**

**KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI SUNGAI  
PORONG 13 TAHUN PASCA BENCANA LUMPUR LAPINDO  
YANG DIMANFAATKAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan  
Gelara Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:  
ANGGI IKA DESHANTY  
201510070311125**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI SUNGAI PORONG 13  
TAHUN PASCA BENCANA LUMPUR LAPINDO YANG  
DIMANFAATKAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

Oleh:

**Anggi Ika Deshanty**

**201510070311125**

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan  
di depan dewan penguji dan disetujui pada tanggal 15 Januari 2020

Menyetujui,

Pembimbing I



**Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes.**

Pembimbing II



**Dr. Dra. Elly Purwanti, M.P.**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pendidikan Biologi  
pada Tanggal: 23 Januari 2020

**Mengesahkan:**  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,

Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes.

### Dewan Penguji:

1. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes.
2. Dr. Dra. Elly Purwanti, M.P.
3. Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si.
4. Tutut Indria Permana, M.Pd.

### Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Ika Deshanty  
Tempat tanggal lahir : Sidoarjo, 16 Desember 1995  
NIM : 201510070311125  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo yang Dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiarisi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Malang, 20 Januari 2020



menyatakan,

Anggi Ika Deshanty

NIM: 201510070311125

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN



*“Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu, dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti.”*

*(Qs. An-Nahl : 12)*

*Tidak ada impian yang terlalu besar jika dibarengi dengan usaha yang sama besarnya. Dan usaha besarpun dimulai dari langkah kecil yang dilakukan terus menerus.*

*(Fiersa Besari)*

*Saya persembahkan skripsi ini untuk:*

*Ibu dan Ayah yang paling kucintai, Ibunda Fitriyah Hanim dan Ayahanda Suspinto terima kasih telah menjagaku lewat doa yang selalu mengalir, untuk terus membuatku percaya bahwa semua akan baik-baik saja dan saya pasti bisa melewatinya. Terima kasih sudah memberi dukungan dan kasih sayang yang tidak mungkin bisa saya balas. Dan untuk Adikku tercinta, Malvin Dwi Ayoga terima kasih telah memberikan semangat serta motivasi hingga Kakak dapat menyelesaikan skripsi. Aku persembahkan karya ini untuk kalian.*

*Teman terbaik dalam hidupku Fitrah Anjar Adi Nastiti, Febi Fitria Nur Aini, Muswiatul Jannah, Nancy Fransiska, Novinda Dwi Septiana, Lisdayani, Lia Rohmatul Hasanah, Rizqi Wildan Ab'ror, Rian Norahman, Mas Feri, dan teman-teman Biologi Kelas C. Terima kasih atas segala dukungan, semangat beserta doa dari kalian. Terima kasih karena menjadi pendengar setia dan teman dalam keadaan suka cita. Aku persembahkan karya ini untuk kalian.*

## ABSTRAK

Deshanty, Anggi Ika. 2020. *Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo yang Dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes., (II) Dr. Dra. Elly Purwanti, M.P.

---

Fitoplankton berperan sebagai makanan alami pada tropik level di atasnya dan sebagai penyedia oksigen dalam perairan. Pembuangan lumpur lapindo ke Sungai Porong menyebabkan penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan berkurang dan mempengaruhi aktivitas fitoplankton dalam berfotosintesis. Sehingga penting untuk dilakukan penelitian tentang keanekaragaman fitoplankton dan mengamati kondisi fisik dan kimia air dari Sungai Porong setelah 13 tahun pembuangan lumpur lapindo. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia air, mengetahui keanekaragaman fitoplankton, dan mengetahui hasil penelitian keanekaragaman fitoplankton dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data kualitas lingkungan diperoleh dari temperatur, kecerahan air, kecepatan arus, pH, DO, BOD, TS dan TSS. Data keanekaragaman diperoleh dari kelimpahan fitoplankton, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi. Hasil penelitian menunjukkan temperatur, kecepatan arus, pH, BOD, TS, dan TSS memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelum pembuangan lumpur lapindo, sedangkan kecerahan air dan DO memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelum pembuangan lumpur lapindo ke Sungai Porong. Begitupun hasil penelitian keanekaragaman fitoplankton juga memiliki nilai yang lebih rendah. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman Fitoplankton, Kualitas Fisik Kimia Sungai Porong, Sumber Belajar Biologi

## ABSTRACT

Deshanty, Anggi Ika. 2020. Phytoplankton Diversity in the Porong River 13 Years After the Lapindo Mud Disaster Utilized as a Biological Learning Source. Thesis. Malang: Biology Education Study Program, FKIP, Muhammadiyah University of Malang. Supervisor: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M. Kes., (II) Dr. Dra. Elly Purwanti, M.P.

---

Phytoplankton act as natural foods at tropical levels above and provide oxygen in the waters. Lapindo mud disposal into the Porong River causes reduced penetration of light entering the waters and affects the phytoplankton activity in photosynthesis. So, it is important to conduct research on phytoplankton diversity and observe the physical and chemical conditions of water from the Porong River after 13 years of Lapindo mud disposal. The purpose of this study was to determine the physical and chemical quality of water, to discover the diversity of phytoplankton, and to find out the results of research on phytoplankton diversity used as a source of learning biology. The type of research is quantitative descriptive. Environmental quality data obtained from temperature, water brightness, current speed, pH, DO, BOD, TS and TSS. Diversity data were obtained from phytoplankton abundance, diversity index, uniformity index and dominance index. The results showed temperature, flow velocity, pH, BOD, TS, and TSS had higher values compared to studies before Lapindo mud disposal. After that, water brightness and DO had lower values compared to studies before Lapindo mud disposal to the Porong River. Likewise the results of phytoplankton diversity studies also have lower values. The results of this study can be used as a source of learning biology.

**Keywords:** Phytoplankton Diversity, Quality of Physical and Chemistry of Porong River, Biology Learning Resources.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo yang Dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi”**. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan skripsi, terdapat banyak pihak yang telah membantu. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih, khususnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Ibunda Fitriyah Hanim dan Ayahanda Suspinto atas segala kasih sayang, pengorbanan, motivasi serta doa yang tiada batasnya sepanjang masa.
2. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
4. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
5. Ibu Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Dra. Elly Purwanti, M.P., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si., yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
9. Adik tersayang, Malvin Dwi Ayoga yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa yang dipanjatkan untuk kelancaran dan kemudahan saya dalam proses pengerjaan skripsi.
10. Fitrah Anjar, Febi Fitria, Lia Rohmatul, Risca Suhariyanto, Mamiek Pria Adi, Rizqy Wildan, Melsandi, Muswiatul Jannah, Zaenul Muttaqin, Auni Rahmatika, Rian Norahman, Shelda Sibror, Feri Koesumo yang telah membantu dalam proses penelitian.
11. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan semangat, motivasi, bantuan, serta doa selama proses pengerjaan skripsi berlangsung.
12. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menjadikan skripsi ini lebih sempurna dan dapat bermanfaat.

Malang, 20 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Secara Teoritis .....	5
1.4.2 Secara Praktis .....	6
1.5 Batasan Penelitian .....	6
1.6 Definisi Istilah .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Fitoplankton .....	8
2.1.1 Jenis-Jenis Fitoplankton .....	9
2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Fitoplankton .....	12
2.2.1 Parameter Fisik .....	12
2.2.2 Parameter Kimia .....	14
2.3 Aspek Biologi (Keanekaragaman Fitoplankton) .....	17
2.3.1 Kelimpahan .....	17
2.3.2 Indeks Keanekaragaman .....	17
2.3.3 Indeks Keseragaman .....	17
2.3.4 Indeks Dominansi .....	17

2.4 Sumber Belajar Biologi .....	18
2.5 Kerangka Konseptual .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	21
3.1.1 Pendekatan Penelitian .....	21
3.1.2 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.3 Populasi dan Sampel.....	21
3.3.1 Populasi.....	21
3.3.2 Teknik Sampling.....	21
3.3.3 Sampel .....	22
3.4 Prosedur Penelitian .....	23
3.4.1 Tahap Persiapan.....	23
3.4.2 Tahap Observasi dan Penentuan Lokasi.....	24
3.4.3 Tahap Pelaksanaan .....	24
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.6 Teknik Analisis Data.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Kualitas Fisik dan Kimia Air Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo .....	31
4.1.1 Kualitas Fisik.....	31
4.1.2 Kualitas Kimia.....	35
4.2 Identifikasi Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo .....	39
4.2.1 Indeks Kelimpahan Fitoplankton.....	49
4.2.2 Indeks Keanekaragaman Fitoplankton .....	52
4.2.3 Indeks Keseragaman Fitoplankton.....	55
4.2.4 Indeks Dominansi Fitoplankton.....	58
4.3 Analisis Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi .....	61
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 3.1 Alat Penelitian .....	23
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	24
Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kelimpahan .....	29
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Keanekaragaman .....	29
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Keseragaman .....	30
Tabel 3.6 Kriteria Indeks Dominansi.....	30
Tabel 4.1 Kualitas Fisik Sungai Porong Tahun 2019 .....	31
Tabel 4.2 Kualitas Kimia Sungai Porong Tahun 2019 .....	36
Tabel 4.3 Identifikasi Fitoplankton di Sungai Porong Tahun 2019 .....	40
Tabel 4.4 Fitoplankton yang Ditemukan di Sungai Porong Tahun 2019 .....	41
Tabel 4.5 Rata-Rata Kelimpahan Fitoplankton Sungai Porong Tahun 2019 .....	50
Tabel 4.6 Rata-Rata Keanekaragaman Fitoplankton Sungai Porong Tahun 2019 .....	53
Tabel 4.7 Rata-Rata Keseragaman Fitoplankton Sungai Porong Tahun 2019 .....	56
Tabel 4.8 Rata-Rata Dominansi Fitoplankton Sungai Porong Tahun 2019 .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Bacillariophyceae Penat dan Bacillariophyceae Sentrik .....	9
Gambar 2.2 Beberapa Contoh Dinoflagellata .....	11
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual.....	20
Gambar 3.1 Pengambilan Sampel .....	22
Gambar 3.2 Denah Lokasi Penelitian .....	23
Gambar 4.1 Perbandingan Rata-Rata Temperatur di Sungai Porong .....	32
Gambar 4.2 Perbandingan Rata-Rata Kecerahan Air dan Kecepatan Arus .....	34
Gambar 4.3 Perbandingan Rata-Rata pH, DO dan BOD .....	38
Gambar 4.4 Perbandingan Rata-Rata TS dan TSS .....	39
Gambar 4.5 Grafik Rata-Rata Kelimpahan Fitoplankton .....	51
Gambar 4.6 Perbandingan Rata-Rata Kelimpahan Fitoplankton .....	52
Gambar 4.7 Grafik Rata-Rata Keanekaragaman Fitoplankton .....	55
Gambar 4.8 Perbandingan Rata-Rata Keanekaragaman Fitoplankton .....	55
Gambar 4.9 Grafik Rata-Rata Keseragaman Fitoplankton .....	57
Gambar 4.10 Perbandingan Rata-Rata Keseragaman Fitoplankton .....	58
Gambar 4.11 Grafik Rata-Rata Dominansi Fitoplankton di Sungai Porong .....	60
Gambar 4.12 Perbandingan Rata-Rata Dominansi Fitoplankton .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1 Langkah Kerja .....	73
Lampiran 2 Data Kualitas Fisik Kimia Sungai Porong.....	76
Lampiran 3 Hasil Pengujian DO, BOD, TS dan TSS .....	77
Lampiran 4 Hasil Validasi Spesies Fitoplankton .....	79
Lampiran 5 Data Perhitungan Keanekaragaman Fitoplankton.....	87
Lampiran 6 Surat Pengantar Penelitian.....	92
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian .....	93
Lampiran 8 Hasil Deteksi Plagiasi Skripsi.....	96





## DAFTAR PUSTAKA

- Abida, I. W. (2010). Struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di perairan muara Sungai Porong Sidoarjo. *Jurnal Kelautan*, 3(1), 36–40. <https://doi.org/10.21107/jk.v3i1.840>
- Afriyani, E. (2005). Upaya mengoptimalkan pemahaman konsep ekosistem siswa kelas VII SMP I Aluh-Aluh Kabupaten Banjar tahun pelajaran 2004/2005 dengan menggunakan pendekatan lingkungan. *Skripsi Program Sarjana SI Biologi FKIP UNLAM Banjarmasin*.
- Allen, W. E., & Cupp, E. E. (1935). *Plankton Diatoms of The Java Sea*. Leiden: Jardin Botanique de Buitenzorg.
- Ambarwati, R., Widyastuti, E., & Widyartini, D. S. (2014). Kelimpahan Crysophyta pada media budidaya ikan nila yang diberi pakan fermentasi dengan penambahantepung kulit ubi kayu dan probiotik. *Scripta Biologica*, 1(1), 66–70. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.1.28>
- Andriani, A., Damar, A., Rahardjo, M., Simanjutak, C., Asriansyah, A., & Aditriawan, R. M. (2017). Kelimpahan fitoplankton dan perannya sebagai sumber makanan ikan di Teluk Pabean, Jawa Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 1(2), 133–144. <https://doi.org/10.30862/jsai-fpik-unipa.2017.Vol.1.No.2.37>
- Andriansyah, Setyawati, T. R., & Lovadi, I. (2014). Kualitas perairan kanal Sungai Jawi dan Sungai Raya dalam Kota Pontianak ditinjau dari struktur komunitas mikroalga perfitik. *Jurnal Protobiont*, 3(1), 61–70. Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id>
- Aryawati, R. (2007). *Kelimpahan dan sebaran fitoplankton di perairan Berau Kalimantan Timur*. Bogor: IPB Press.
- Atima, W. (2015). BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Jurnal Biology Science & Education*, 1(1). Retrieved from <http://jurnal.iainambon.ac.id>
- Ayun, N. Q. A., Perdana, T. A. P., Pramono, P. A. J. I., & Laily, A. N. (2015). Identifikasi fitoplankton di perairan yang tercemar lumpur Lapindo, Porong Sidoarjo. *BIOEDUKASI*, 8(1), 48–51. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v8i1.3414>
- Barus. (2004). *Pengantar limnologi studi tentang ekosistem air daratan*. Medan: USU Press.
- Basmi, J. (1995). *Planktonologi: produksi primer*. Bogor: Fakultas Perikanan

Institut Pertanian Bogor.

Boyd, C. (1982). *Water quality management for pond fish culture*. New York: Elsevier Scientific Publishing Ltd.

Daniel. (2007). Struktur komunitas fitoplankton di Estuari Sungai Brantas, Jawa Timur. *Skripsi Institut Pertanian Bogor*. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>

Djohar. (1987). *Peningkatan proses belajar sains melalui pemanfaatan sumber belajar*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

Eaton, A. D., Lenore, S. C., Eugene, W. R., Arnold, E. G., & Mary, H. F. (2005). *Standard methods for examination of water and wastewater*. Washington DC: APHA.

Edmondson, W. T. (1959). *Freshwater biology 2nd edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

Fachrul, M. F. (2007). *Metode sampling bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.

Grahame, J. (1987). *Plankton and Fisheries*. (Edward Arnold Publisher Ltd, Ed.). London.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, Maury, H. K., & Alianto. (2018). Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35–43. <https://doi.org/10.14710/jil.16.135-43>

Hanin, N. A., Herlina, R. F., & Laily, A. N. (2016). Kualitas perairan Sungai Brangkal Kabupaten Mojokerto setelah tercemar limbah kebakaran berdasarkan bioindikator mikroalga. *Prosiding Biology Education Conference*, 13(1), 736–741. Retrieved from <http://media.neliti.com>

Harris, R., Wiebe, P., Lenz, J., Skjoldal, H. R., & Huntley, M. (2000). *ICES Zooplankton Methodology Manual*. London: Academic Press.

Hendrawan, D. (2005). Kualitas air sungai dan situ di DKI Jakarta. *Jurnal Makara Teknologi*, 9(1), 13–19. <https://doi.org/10.7454/mst.v9i1.315>

Hutabarat, S. (2000). *Produktivitas perairan dan plankton : telaah ilmu perikanan dan kelautan*. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Insafitri. (2010). Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi bivalvia di area buangan lumpur lapindo muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, 3(1), 54–59. Retrieved from <http://journal.trunojoyo.ac.id>
- Jailani, M. S., & Hamid, A. (2016). Pengembangan sumber belajar berbasis karakter peserta didik (ikhtiar optimalisasi proses pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)). *Jurnal Pendidikan Islam*, 10. <https://doi.org/10.21580/nw.2016.10.2.1284>
- Juniawan, A., Rumhayati, B., & Ismuyanto, B. (2013). Karakteristik lumpur lapindo dan fluktuasi logam berat Pb dan Cu pada Sungai Porong dan Aloo. *Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 7(1), 50–59. <https://doi.org/10.20527/jstk.v7i1.2120>
- Kabinawa, I. N. K. (2006). *Spirulina ganggang penggempur aneka penyakit*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Kaswadji, R. F. (1976). Studi pendahuluan tentang penyebaran dan kemelimpahan Phytoplankton di Delta Upang. *Karya Ilmiah Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor*.
- Kennish, M. J. (1990). *Ecology of estuary*. New Jersey: CRC Press.
- Krebs. (1978). *Ecology, the experimental analysis of distribution and abundance*. New York: Harper and Row Publisher.
- Mason, C. F. (1981). *Biology of freshwater pollution*. London: Longman.
- Megawati, C., Yusuf, M., & Maslukah, L. (2014). Sebaran kualitas perairan ditinjau dari zat hara, oksigen terlarut dan pH di perairan selatan Bali bagian selatan. *Jurnal Oseanografi*, 3(2), 142–150. Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>
- Munajah, & Susilo, M. J. (2015). Potensi sumber belajar biologi SMA kelas X materi keanekaragaman tumbuhan tingkat tinggi di Kebun Binatang Gembira Loka. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(2), 184–187. Retrieved from <https://jupemasipbio.uad.ac.id>
- Murphy, S. (2007). General information on Solids. USGS Water Monitoring. Retrieved from <http://bcn.boulder.co.us/basin/data/BACT/info/TSS.html>
- Nontji, A. (2008). *Plankton Laut*. Jakarta: LIPI Press.
- Nufus, H., Karina, S., & Agustina, S. (2017). Analisis sebaran klorofil-a dan kualitas air di Sungai Krueng Raba Lhoknga, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 58–65. Retrieved from <http://media.neliti.com>

- Nybakken, J. W. (2005). *Marine biology: An ecological approach 6th ed.* San Fransisco: Pearson Education Inc.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamental of ecology*. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi, terjemahan Tjahjono Samingan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-dasar ekologi (terjemahan), edisi III*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pambudi, A., Priambodo, T., Noriko, N., & Basma. (2016). Keanekaragaman fitoplankton Sungai Ciliwung pasca kegiatan bersih Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 3(4), 204–212. Retrieved from <https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SST/article/view/235>
- Payne, J. F., & Lankester, E. R. (1872). Microscopial Science. *Quarterly Journal*, 12. Retrieved from <http://books.google.co.id>
- Radiarta, I. N., Erlania, & Haryadi, J. (2017). Kondisi Hidrooseanografi perairan dan hubungannya dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Sedanaudan Pulau Tiga, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau. *Jurnal Segara*, 13(3), 169–180. Retrieved from <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id>
- Rahman, A. (1999). *Kamus istilah singkatan asing “teknik penyehatan dan lingkungan.”* Jkarta: Universitas Trisakti.
- Ramadhania, S., Maresi, P., & Yunita, E. (2015). Fitoplankton sebagai bioindikator saprobitas perairan di Situ Bulakan Kota Tangerang. *Jurnal Biologi*, 8(2), 113–122. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v8i2.2697>
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., & Pangestu, D. A. (2016). Struktur komunitas makrozoobenthos di empat muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kauniah Jurnal Biologi*, 9(1), 57–65. Retrieved from <http://journal.uinjkt.ac.id>
- Rohmah, N., & Sugiarto, A. T. (2008). *Penurunan TS ( Total Solid ) pada limbah cair industri perminyakan dengan teknologi AOP. Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008.
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2005). *Ilmu pengetahuan tentang biota laut*. Jakarta: Djambatan.
- Salmin. (2005). Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD)

sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Jurnal Oseana*, 30(3). Retrieved from <https://oseanografi.lipi.go.id>

Saputri, M., & Aditya, R. (2015). *Kepadatan plankton di hulu Sungai Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar*. Aceh Besar: Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015.

Saraswati, N. L. G. R. A., Yulius, Rustam, A., Salim, H. L., Heriati, A., & Mustikasari, E. (2017). Kajian kualitas air untuk wisata bahari di pesisir Kecamatan Moyo Hilir dan Kecamatan Lape, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Segara*, 13(1), 37–47. Retrieved from <http://pusriskel.litbang.kkp.go.id/segara>

Silalahi, J. (2009). Analisis kualitas air dan hubungannya dengan keanekaragaman vegetasi akuatik di perairan Balige Danau Toba. *Skripsi Universitas Sumatera Utara*.

Simanjuntak, M. (2009). Hubungan faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di perairan Belitung Timur. *Journal of Fisheries Sciences*, 11(1), 31–45. <https://doi.org/10.22146/jfs.2970>

Sofarini, D. (2012). Keberadaan dan kelimpahan fitoplankton sebagai salah satu indikator kesuburan lingkungan perairan di Waduk Riam Kanan. *Journal Enviro Scienteae*, 8(1). <https://doi.org/10.20527/es.v8i1.2064>

Sudiana, N. (2005). Identifikasi keragaman jenis dan kelimpahan phytoplankton di muara Sungai Wonokromo, Sungai Porong Surabaya Jawa Timur. *Jurnal Alami*, 10(3), 12–17. Retrieved from <http://ejournal.bppt.go.id>

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kombinasi*. Bandung: Alfabeta.

Suhardi. (2012). *Pengembangan sumber belajar biologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Sulistiyorini, I. S., Edwin, M., & Arung, A. S. (2016). Analisis kualitas air pada sumber mata air di Kecamatan Karanganyar dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(1), 64–76. <https://doi.org/10.20527/jht.v4i1.2883>

Supriadi. (2015). Pemanfaatan sumber belajar dalam proses pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2). Retrieved from <http://jurnal.ar-raniry.ac.id>

Supriatna, J. (2008). *Melestarikan alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Sutisna, D. H., & Sutarmanto, R. (2015). *Pembenihan ikan air tawar*. Yogyakarta:

Kanisius.

- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*, 1(2), 8–19. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.2.2013.1911>
- Utama, M. P., Kusdarwati, R., & Sahidu, A. M. (2017). Pengaruh penggunaan filtrasi zeolit dan arang aktif terhadap penurunan logam berat timbal (Pb) air tambak Kecamatan Jabon, Sidoarjo. *Journal of Marine and Coastal Science*, 6(1), 19–30. Retrieved from <https://journal.unair.ac.id>
- Wetzel, R. G., & Likens. (1979). *Limnological analyses*. London: W. B. Saunders Company.
- Wibisono, M. S. (2005). *Pengantar Ilmu Kelautan*. Jakarta: Grasindo.
- Wibisono, M. S. (2011). *Pengantar ilmu kelautan*. Jakarta: Grasindo.
- Widyarini, H., Pratiwi, N., & Sulistiono. (2017). Struktur komunitas zooplankton di muara Sungai Majakerta dan perairan sekitarnya, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 91–103. Retrieved from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalikt>
- Wijaya, H. K. (2009). Komunitas perifiton dan fitoplankton serta parameter fisika-kimia perairan sebagai penentu kualitas air di bagian hulu Sungai Cisadane, Jawa Barat. *Skripsi.Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor*.
- Wilhm, J. L., & Dorris, T. c. (1968). Biological parameters for water quality criteria. *BioScience*, 18(6), 477–481. <https://doi.org/10.2307/1294272>
- Wulandari, D. (2009). Keterikatan anantara kelimpahan fitoplankton dengan parameter fisika kimia di Estuari Sungai Brantas (Porong) Jawa Timur. *Tesis. Universitas Pertanian Bogor*.
- Yudo, S. (2010). Kondisi kualitas air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta ditinjau dari parameter organik, amoniak, fosfat, deterjen dan bakteri coli. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(1), 34–42. <https://doi.org/10.29122/jtl.v19i1.2243>
- Yulianto, D., Muskananfola, M. R., & Purnomo, Pujiono, W. (2014). Tingkat produktivitas primer dan kelimpahan fitoplankton berdasarkan waktu yang berbeda di perairan Pulau Panjang, Jepara. *Journal Management of Aquatic Resources*, 3(4), 195–200. Retrieved from <http://ejournal-sl.undip.ac.id/index.php/maquares>



Yusuf, A. M. (2014). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan penelitian gabungan*. Jakarta: Kencana.



## Lampiran 8 Hasil Deteksi Plagiasi Skripsi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
 Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang 65144 | Telp (0341) 460948 Ext. 120  
 email: [biologi.umm@gmail.com](mailto:biologi.umm@gmail.com) | website: [www.biology.umm.ac.id](http://www.biology.umm.ac.id)

Accredited by:



Certified by:



Laboratory Accredited by Journal Accredited:



### LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

**Nama** : Anggi Ika Deshanty

**N I M** : 201510070311125

**Judul Skripsi** : Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Porong 13 Tahun Pasca Bencana Lumpur Lapindo yang Dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	5%
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	8%
BAB III (METODOLOGI)	27%
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	3%
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	5%

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Mengetahui,  
 Ketua Prodi Pend. Biologi

  
**Dr. Iin Hindun, M.Kes**

Malang, 16 Januari 2020  
 Admin Deteksi Plagiasi

  
**Jenik Rahayu, S.Pd.**